



FI000112873B



SUOMI - FINLAND (FI)

PATENTTI- JA REKISTERIHALLITUS PATENT- OCH REGISTERSTYRELSEN

(12) PATENTTIJULKAISU PATENTSKRIFT

(10) FI 112873 B

(45) Patentti myönnetty - Patent beviljats

30.01.2004

(51) Kv.lk.7 - Int.kl.7

D21F 3/00, D21H 23/28

(21) Patentihakemus - Patentansökning

990557

(22) Hakemispäivä - Ansökningsdag

12.03.1999

(24) Alkupäivä - Löpdrag

12.03.1999

(41) Tullut julkiseksi - Blivit offentlig

13.09.2000

(73) Haltija - Innehavare

1 •Metso Paper, Inc., Fabianinkatu 9 A, 00130 Helsinki, SUOMI - FINLAND, (FI)

(72) Keksijä - Uppfinnare

1 •Korhonen, Hannu, Hollituvantie 23, 40200 Jyväskylä, SUOMI - FINLAND, (FI)

2 •Rantanen, Rauno, Oksalanmäki, 40950 Muurla, SUOMI - FINLAND, (FI)

(74) Asiamies - Ombud: Seppo Laine Oy
Itämerenkatu 3 B, 00180 Helsinki

(54) Keksinnön nimitys - Uppfinningens benämning

Menetelmä ja sovitelmä paperi- ja kartonkirainan käsittelemiseksi
Förfarande och anordning för behandling av en pappers- eller kartongbana

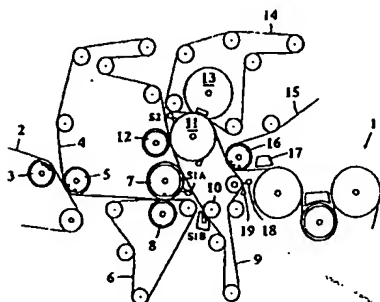
(56) Viitejulkaisut - Anförda publikationer

EP 881329 A, GB 459125 A, US 5575891 A

(57) Tiivistelmä - Sammandrag

Menetelmä, jonka avulla paperi- tai kartonkirainaa voidaan käsitellä kostuttavalla aineella tai kalanteroida ennen paperi- tai kartonkikoneen sylinterikuivatusosaa rainan kuiva-ainepitoisuuden ollessa hyvin alhainen, tyypillisesti 10 - 60% ja jonka avulla raina voidaan kuljettaa haluttaessa täysin tuettuna paperi- tai kartonkikoneen viiraosalta haluttaessa aina kiinnirullaimelle saakka ja samalla hyödyntää rainan kosteus pitoisuuden ja kosteuden hallitun siirtymisen mahdollistamia laatu- ja ympäristöetuja. Raina kuljetetaan siirtohinnan (9) tukemana ainakin yhden pintakäsittelylaitteen, kuten päällystysaseman (S1B) tai kalanterin kautta ennen sen viemistä paperi- tai kartonkikoneen ensimmäiselle kuivainsylinteriryhmälle (1). Yhdessä siirtohinnan (9) tukemassa nipissä (11, 13) voidaan poistaa vettä samanaikaisesti kuin käsittelyainetta siirretään rainaan. Vettä poistava nippi (11, 13) voi muodostua siirtohinnasta (9) ja viiraosan viirasta (2) tai puristinosaan huovasta (14).

Förfarande med vars hjälp en pappers- eller kartongbana kan behandlas med ett fuktande ämne eller kalandreras före en pappers- eller kartongmaskins cylindertorkparti under det att banans torrsubstanshalt är mycket låg, typiskt 10 - 60%, och med vars hjälp banan kan transporteras, om så önskas, fullt stödd över pappers- eller kartongmaskinens viraparti, om så önskas, ända till en rullstol, och samtidigt de kvalitetsfördelar som möjliggörs medelst banans fukthalt och en kontrollerad fuktstyrning kan utnyttjas. Banan transporteras stödd av ett transportband (9) via åtminstone en ytebehandlingsanordning, såsom en bestrykningsstation (S1B) eller en kalender, innan den leds till pappers- eller kartongmaskinens första torkcylindergroup (1). I ett av de nyp (11, 13) som stöds av transportbandet (9) kan vatten avlägsnas samtidigt som behandlingsämne tillförs bandet. Det vattenavlägsnande nypet (11, 13) kan utgöras av transport bandet (9) och av virapartiets vira (2) eller av ett presspartis maskinfilt (14).



Menetelmä ja sovitelma paperi- ja kartonkirainan käsittelmiseksi

- 5 Tämän keksinnön kohteena on patenttivaatimuksen 1 johdannon mukainen menetelmä paperi- ja kartonkirainojen päällystämiseksi tai pintaliimaamiseksi niiden painettavuuden, lujuuden tai muiden ominaisuuksien parantamiseksi.
- 10 Keksinnön kohteena on myös menetelmän soveltamiseen tarkoitettu sovitelma.

- Paperin tai kartongin ominaisuuksien parantamiseksi pohjapaperi- tai kartonkirainaa käsitellään eri tavoin. Käsittelyjen tarkoituksena on parantaa valmistettavan materiaalin
- 15 lujuus- tai painettavuusominaisuuksia. Lujuuden lisäämiseen käytetään ensisijaisesti pintaliimausta, jossa rainan pintaan levitetään rainan lujuutta lisäävää liimamaista ainetta, esimerkiksi tärkkelysliuosta. Päällystystä käytetään
- 20 muun muassa materiaalin vaaleuden, tiiviyyden tai sileyden parantamiseen ja kalanterointia sileyden ja kiillon parantamiseen.

- Tavallisesti rainan käsittely tehdään pohjarainan valmistamisen jälkeen kuivalle radalle joko erillisillä off-line
- 25 laitteilla tai suoraan paperi- tai kartonkikoneen perään liitetyillä on-line laitteilla. Tällöin raina on kuivattu ainakin oleellisesti lähelle loppukuivuuttaan ja erityisesti pintaliimauksessa ja päällystyksessä rainaa joudutaan
- 30 kastelemaan ja uudelleen kuivaamaan, mikä lisää koneen pituutta ja energian kulutusta. Koska paperi- ja kartonkikoneilla on valmiina tehokkaat vedenpoisto- ja kuivatuslait-

teet, olisi edullista siirtää rainaa kastelevat toimenpiteet kuten pintaliimaus ja päällystys mahdollisimman lähelle perälaatikkoa viiraosalle tai puristinosalle, jolloin pohjarainan ja käsittelyaineen vedenpoisto ja kuivatus voidaan tehdä ainakin osittain samanaikaisesti. Puristin- tai viiraosalla tapahtuvalla pintaliimauksella ja päällystyksellä saavutettaisiin myös huomattavia laatuetauja, koska pintakäsittelyaineen siirtyminen radassa on erilaista kuin levitettäessä kostuttavaa käsittelyainetta jo kuivatulle radalle. Kalanteroinnin vaikutus tehostuu, jos käsiteltävän rainan kosteus on suurempi, joten kalanteroinninkin siirtäminen paperi- tai kartonkikoneen puristinosalle parantaneekin kalanterointitulosta useimmilla paperi- ja kartonkilajeilla.

15

Siihen, että pohjarainan valmistus ja jälkikäsittely on tehty erillisissä vaiheissa on kaksi pääasiallista syytä. Ensinnäkin pohjarainan valmistus ja jälkikäsittely on perinteisesti käsitetty hyvin voimakkaasti erillisiksi työvaiheiksi, jotka on toteutettu toisistaan riippumatta. Toiseksi, erityisesti paperiradat ja jopa kartonkiradat ovat hyvin heikkoja ennen kuin ne on kuivattu lähelle lopullista kuiva-ainepitoisuutta, joten rainaa kostuttavia toimenpiteitä ei ole voitu tehdä ajettavuutta vaarantamatta.

25

Tekniikan tasosta tunnetaan ratkaisu, jossa pintaliimaus tehdään filminsiirtopäällystymellä. Filminsiirtopäällystymessä pyörivän filminsiirtotelan pinnalle tarkasti annosteltu päällystefilmi siirtyy telalta rainan pinnalle. Vaikka filminsiirtopäällystimen ajettavuus on erittäin hyvä eikä käsittely rasita voimakkaasti rainaa, raina heikkeneekin kuitenkin siihen imeytyvän veden vaikutuksesta. Koska rai-

30

naa ei siirretä suoraan filminsiirtotelalta tukielimelle, esimerkiksi viiralle, filminsiirtotelan ja seuraavan tukielimen välille syntyy avoin tukematon väli. Rainassa esiin-
5 tyy aina poikittaissuuntaisia ja erityisesti koneen suun-
taisia rainajännityksiä. Rainaan saattaa syntyä esimerkiksi
kosteusprofiilin poikkeamien takia jännityshuippuja, jotka
katkaisevat märän ja heikon rainan helposti.

Filminsiirtopäällystyksen lisäksi on ehdotettu käytettäväk-
10 si spraypäällystystä, jossa pintaliima tai päällyste levi-
tetään radalle useilla rinnakkain ja/tai peräkkäin sijoite-
tuilla spraysuuttimilla.

Yhdysvaltalaisessa patentissa 3,146,159 on kuvattu ratkai-
15 su, jossa päällystys tehdään märkään rainaan siten, että
paperi päällystetään toiselta puoleltaan ja sitä tuetaan
päällystyksen aikana huovalla. Päällystys tasauspuristimel-
la on myös mainittu.

20 Yhdysvaltalaisessa patentissa 4,793,899 on käytetty spray-
ja lyhytviipymäpäällystystekniikoita ja rainan tuenta on
edellä mainitussa patentissa kuvattua ratkaisua kehit-
tyneempi, mutta tässäkin ratkaisussa on avoimia vientejä ja
päällystys tehdään huovan tukemana.

25 Edelleen Yhdysvaltalaisessa patentissa 5,152,872 on kuvattu
ratkaisu, jossa ei ole enää avoimia välejä. Tässä ratkai-
sussa päällyste applikoidaan telojen pinnoille ja niiltä
suoraan radalle ja päällystysnipissä on edelleen huopa.

30 Tämän keksinnön tarkoituksena on saada aikaan menetelmä,
jonka avulla paperi- tai kartonkirainaa voidaan käsitellä

kostuttavalla aineella tai kalanteroida ennen paperi- tai kartonkikoneen sylinterikuivatusosaa rainan kuiva- ainepitoisuuden ollessa hyvin alhainen, tyypillisesti 10 - 60%.

5

Edelleen keksinnön tarkoituksena on saada aikaan menetelmä, jonka avulla raina voidaan kuljettaa täysin tuettuna paperi- tai kartonkikoneen viiraosalta haluttaessa aina kiinnirullaimelle saakka ja samalla hyödyntää rainan kosteuspi-
10 toisuuden ja kosteuden hallitun siirtymisen mahdollistamia laatuetuja.

Keksintö perustuu siihen, että raina kuljetetaan siirtohihnan tukemana ainakin yhden pintakäsittelylaitteen, kuten
15 päällystysaseman tai kalanterin kautta ennen sen viemistä paperi- tai kartonkikoneen ensimmäiselle kuivainsylinteriryhmälle.

Keksinnön yhden edullisen suoritusmuodon mukaan ainakin yhdessä siirtohihnan tukemassa nipissä poistetaan vettä samanaikaisesti kuin käsittelyainetta siirretään rainaan.
Vettä poistava nippi voi muodostua siirtohihnasta ja viiraosan viirasta tai puristinosan huovasta. Yksinkertaisuuden vuoksi määritellään, että vedenpoisto siirtohihnan ja viiran muodostamassa nipissä on osa puristinosaa, jolloin seuraavassa puristinosan nippi voi olla myös viiran ja siirtohihnan välinen nippi.
25

Täsmällisemmin sanottuna keksinnön mukaiselle menetelmälle
30 on tunnusomaista se, mitä on esitetty patenttivaatimuksen 1 tunnusmerkkiosassa.

Keksinnön mukaiselle sovitelmalle on puolestaan tunnusomaista se, mitä on esitetty patenttivaatimuksen 26 tunnusmerkkiosassa.

5 Keksinnön avulla saavutetaan huomattavia etuja.

Yksi keksinnön tärkeimmistä eduista on se, että päällystettyä tai pintaliimattua kartonkia tai paperia voidaan valmistaa huomattavasti yksinkertaisemmalla ja lyhyemmällä koneella, koska rainan pintakäsittely ja kuivaaminen voidaan tehdä samassa tai lähes samassa tilassa ja samoin laittein kuin vedenpoisto puristinosalla ja kuivaus on aikaisemmin tehty. Laitteisto koostuu pääosin olemassa olevista komponenteista. Jos laitteessa käytetään kalanterointia, se voidaan tehdä valmistettavan paperilaadun kannalta edullisimmassa paikassa rainan kosteuden ja muokkautuvuuden suhteen. Kuivauksen hyötysuhde paranee, koska kuivatus tehdään vain yhden kerran eikä kostuteta jo kerran kuivattua rainaa. Vettä on myös halvempaa poistaa hyvin kosteasta radasta kuin kuivasta radasta. Jos pintaliimaus tai päällystys tehdään esimerkiksi puristinosan nipissä siten, että rainaa tukee päällystettävällä puolella siirtohihna ja vastakkaisella puolella huopa tai viira, radasta poistuu vettä viiraa tai huopaa kohti ja käsittelyaine tunkeutuu rainaan.

25 Parhaassa tapauksessa käsittelyaineen sisältämä vesimäärä poistuu nipissä kokonaisuudessaan vaatimansa tilavuuden pakkottamana määrästä rainasta huopaan eikä rainan kuivatustarve kasva. Puristinnippi voi myös toimia tasoituspuristimena ja siis kalanterina ja tasoittaa rainan pintaa. Tällä tavoin

30 voidaan päästä jopa niin hyvään sileyteen, että keksinnön avulla voidaan valmistaa laadultaan riittävästi softkalanteroituja laatuja vastaavaa paperia tai kartonkia. Sekä ve-

den siirtoa ja poistumista ja kalanterointivaikutusta voidaan vahvistaa kuumentamalla siirtohihnaa tai sitä tukevaa telaa. Kuumennettavan hihnan avulla voidaan tehdä rainan lämpöprofilointia, jolla voidaan vaikuttaa esimerkiksi rainan kosteus- tai sileysprofiiliin. Kosteusprofiileihin voidaan vaikuttaa myös liimamäärän säädöllä.

Hihnan avulla voidaan muodostaa kiilamainen väli hihnan ja rainan välille ja siten voidaan applikoida suuri määrä pintaliimaa, mikä on edullista etenkin aallotuskartonkia valmistettaessa. Erityisesti kenkäpuristimella saadaan erinomainen tunkeuma rainaan. Kenkäpuristimelle on myös ominaista, että sen avulla voidaan valmistaa laatuja, joilla on korkea bulkki ja/tai paperin tai kartongin lujuus lisääntyy. Rainan lujuuteen oleellisesti vaikuttavien vetysidoksien määrä lisääntyy kun pintaliimaus tehdään märkään paperiin tai kartonkiin. Jo kuivattua rainaa kasteltaessa tapahtuva kuitujen turpoaminen jää pois ja rainan pinnan laatu paranee. Keksinnön mukaisella menetelmällä saadaan aikaan monia laadultaan kilpailukykyisiä paperi- tai kartonkilaatuja tai erinomaista käsiteltyä pohjapaperia korkealuokkaisten päällystettyjen paperilaatujen valmistukseen.

25 Keksintöä selitetään seuraavassa tarkemmin oheisten piirustusten avulla.

Kuvio 1 esittää kaaviokuvana yhtä keksinnön suoritusmuotoa.

30 Kuvio 2 esittää kaaviokuvana toista keksinnön suoritusmuotoa.

Kuvio 3 esittää kaaviokuvana kolmatta keksinnön suoritusmuotoa.

5 Kuvio 4 esittää kaaviokuvana neljättä keksinnön suoritusmuotoa.

Kuvio 5 esittää kaaviokuvana viidettä keksinnön suoritusmuotoa.

10 Kuvio 6 esittää kaaviokuvana kuudetta keksinnön suoritusmuotoa.

Kuvio 7 esittää kaaviokuvana keksinnön seitsemättä suoritusmuotoa.

15

Seuraavassa selityksessä käytetään esimerkkinä paperikoneen puristinosan yhteyteen eri tavoin sijoitettua pintaliimausprosessia. Samoja tai oleellisesti samoja suoritusmuotoja voidaan käyttää kartonkikoneissa ja päällysteen tai muun käsittelyaineen levittämiseen rainan pinnalle.

20

Kuvioiden 1 ja 2 suoritusmuodot sopivat erityisesti paperi- ja kartonkikoneiden uusintoihin sovitettavaksi osaksi koneen kuivatusosaa. Tässä tapauksessa päällystin- tai pintaliimausasema on sijoitettu juuri ennen kuivaussylinteriryhmää 1, jolloin se on osa koneen puristinosaa. Koska nämä suoritusmuodot on tarkoitettu ensisijaisesti paperikoneiden uusintoihin puristinosan yhteyteen asennettavaksi, laite on osa koneen puristinosaa. Kuvion 1 tapauksessa valmistettava raina tulee huovan tai viiran 2 kuljettamana pintaliimaus- ja puristinasemalle. Rainaa tuova tukielin voi olla koneen rainanmuodostusviira tai jos rainaa on edellä jo kuivattu

25

30

puristinnipissä, raina tuodaan puristimen huovalla. Rainan
pysyminen tukielimen pinnassa varmistetaan imutelalla 3.
Imutelan jälkeen raina siirretään seuraavalle tukielimelle,
joka on huopa 4. Rainan siirto tuovalta tukielimeltä 2 en-
5 simmäiselle huovalle 4 tapahtuu imutelan 5 avulla. Imutela
5 painaa ensimmäistä huopaa 4 tukielintä 2 vasten ja telan
5 kehittämä alipaine imee rainan huopaa vasten. Ensimmäinen
huopa 4 kuljettaa rainan ensimmäiseen vedenpoistonippiin,
jonka muodostavat ensimmäinen huopa 4, toinen huopa 6, toi-
10 nen imutela 7 ja vastatela 8. Toinen imutela 7 pitää rainan
kiinni ensimmäisessä huovassa 4 ja raina kiertää huovan 4
varassa imutelan 7 ympäri. Tähän asemaan on sijoitettu
sprayapplikointilaite S1A, jolla rainan ulospäin osoitta-
valle pinnalle voidaan suihkuttaa pintaliimaa. Seuraavaksi
15 raina viedään siirtohihnan 9 ja ensimmäisen huovan 4 muo-
dostamaan nippiin, joka on muodostettu likimain siihen koh-
taan, jossa ensimmäinen huopa irtoaa toiselta imutelalta 7.
Siirtohihna 9 on sileäpintainen hihna, joka voi olla val-
mistettu metallista, edullisesti teräksestä tai lujitetusta
20 tai lujittamattomasta kumi- tai polymeerimateriaalista. Me-
tallihihna voi olla pinnoitettu sopivalla aineella, esi-
merkiksi keraamipinnoitteella. Polymeerihihnatkin voidaan
pinnoittaa mineraalipinnoitteella ja niissä on tavallisesti
tukirakenteena kudος. Siirtohihna 9 kulkee ohjaintelojen
25 tukemana ja hihnan liikesuunnassa ennen ensimmäisen huovan
4 ja siirtohihnan 9 välistä nippiä sijoitetun vastatelan 10
kautta. Vastatelan 10 kohdalle on sijoitettu applikointi-
laite S1B pintaliiman levittämiseksi hihnan 9 pinnalle. Ap-
plikointilaite on edullisesti samankaltainen laite mitä
30 käytetään filminsiirtopäällystymien applikointilaitteena ja
siinä pintaliiman määrä säädetään ja liima tasoitetaan hih-
nan pinnalle sauvalla tai terällä.

Kuten kuviosta 1 nähdään, applikointilaitteita S1A ja S1B voidaan käyttää vaihtoehtoisesti tai yhtäaikaisesti mikäli tarvitaan suuri määrä pintaliimaa samalle puolen rainaa. Seuraavaksi siirtohihna 9 ja sen varassa kulkeva raina menevät kääntövastatelan 11 ja puristintelan 12 väliseen nippiin, jossa radasta poistuu vettä ensimmäisen huovan 4 suuntaan. Siirtohihna 9 ja sillä oleva raina kiertävät kääntövastatelan 11. Kääntövastatelaa 11 vasten on sovitettu tässä tapauksessa kenkäpuristin 13, jonka kautta kiertää hihna tai huopa 14. Tässä suoritusmuodossa puristintelan 12 ja vastatelan 11 ja kenkäpuristimen 13 ja vastatelan väliselle alueelle on sovitettu sprayapplikointilaitte S2 pintaliiman syöttämiseksi rainan käsittelemättömälle puolelle. Tässä tapauksessa ensimmäiseksi päällystetty puoli joutuu kenkäpuristimen 13 puolella olevaa hihnaa 14 vasten. Jos kenkäpuristimen nipissä käytetään molemmilla puolilla siirtohihnaa, siinä ei poistuu vettä, vaan laite toimii pikemminkin kalanterina, joka tasoittaa rainan pintaa.

20

Kenkäpuristimelta 13 raina jatkaa siirtohihnan 9 pinnalla pois kenkäpuristimen nipistä. Raina poimitaan siirtohihnalta 9 kuivatussylinteriryhmän kuivatusviiralle 15 kolmannen imutelan 16 avulla. Rainan pysyminen huovalla varmistetaan imulaatikolla 17 ja rainan loppukuivatus tehdään kuivatussylinteriryhmän 1 avulla, minkä jälkeen raina rullataan konerulliksi tai sitä jatkokäsitellään edelleen paperi- tai kartonkikoneeseen liitetyillä jatkokäsittelylaitteilla. Kun

25

30

raina on erotettu siirtohihnalta 9, hihna puhdistetaan tarvittaessa vesisuihkujen 18 ja kaapimen 19 avulla.

Kun kuvion tapauksessa puristinnippi on viiraosan yhteydessä, huovan 4 tilalla käytetään siirtohihnaa, telassa 5 ei käytetä imua ja sillä on edullista olla vastatela. Päälyste annostellaan ennen telan 5 ja sen vastatelan muodostamaa nippiä sprayapplikointilaitteella. Hitailla koneilla raina voidaan viedä telojen 7 ja 8 muodostaman puristinnipin jälkeen suoraan sylinterikuivatusosalle. Tässä tapauksessa tela 7 on edullisesti kenkätela ja tela 8 voi olla imutela.

Kuvion 2 ratkaisu vastaa kuvion 1 suoritusmuotoa muilta osin, mutta siitä on poistettu ensimmäinen vedenpoistonippi ja huopa ja siihen on lisätty tasauspuristin. Tässä suoritusmuodossa sprayapplikointilaitteet S1A ja S2A ovat vaihtoehtoisia tai täydentäviä laitteita ja pintaliiman levitys tehdään siirtohihnan 9 yhteyteen sovitettun applikointilaitteen avulla rainan ensimmäiselle puolelle. Tällöin kenkäpuristimessa 13 voidaan käyttää huopaa ja poistaa tehokkaasti vettä radasta sen käsittelemättömälle puolelle, jolloin saadaan aikaan edellä mainittu tehokas vedenpoisto ja liiman tunkeutuminen rainaan. Tasauspuristin SN on sijoitettu rainan kulkusuunnassa kenkäpuristimen jälkeen ja se koostuu kahdesta nipin muodostavasta telasta 20, 21, joiden välistä raina ja siirtohihna 9 on sovitettu kulkemaan. Ensimmäinen teloista 20 on siirtohihnan muodostaman lenkin sisäpuolella ja toinen 21 sen ulkopuolella. Siirtohihnalenkin ulkopuolella olevan telan 21 yhteyteen on sovitettu applikointilaitte S2B ja tämä tela 21 toimii applikointilaitteen S2B kanssa filminsiirtopäällystimen tavoin. Pintaliiman appli-

koinnin lisäksi tämän tasauspuristimen avulla voidaan parantaa tunnetulla tavalla sileyttä. Tasauspuristimen sijasta tässä ja muissa keksinnön suoritusmuodoissa voidaan käyttää varsinaista kalanteria, jolloin tarvitaan tavallisesti kaksi telaparia, jos kalanteriteloina käytetään esimerkiksi kuumennettavaa kovaa telaa ja pehmeätä pinnoitettua telaa.

Kuviossa 3 on esitetty laite, jossa on kaksi kenkäpuristinta. Samassa suoritusmuodossa voidaan kenkäpuristimien sijasta käyttää telapuristimia. Raina tuodaan tässäkin tapauksessa edellisestä valmistuslaitteelta viiralla 2 ja siirretään ensimmäisellä imutelalla 5 ensimmäiselle huovalle 4. Ensimmäinen huopa 4 kiertää ensimmäisen kenkäpuristimen 22 kautta. Kenkäpuristin 22 on sijoitettu ensimmäisen huovan 4 lenkin sisäpuolelle ja sitä vastapäätä on vastatela 26, jonka ympäri kiertää toinen huopa 27. Tämän kenkäpuristimen tarkoituksena on ainoastaan poistaa vettä radasta, joten rainan molemmilla puolilla on edullista käyttää huopaa. Ensimmäisen kenkäpuristimen 22 nipistä raina siirretään toiselle huovalle 27 ja rainan kulkusuunnassa on kenkäpuristimen 22 jälkeen spraypäällystysyksikkö S1 pintaliiman levittämiseksi rainan toisesta huovasta 27 poispäin osoittavalle pinnalle. Toiselta huovalta 27 raina siirretään kolmannelle huovalle 31 imutelan 28 avulla ja rainan kulkusuunnassa on seuraavaksi sprayapplikointilaitte S2A, jolla voidaan levittää päällystettä rainan pinnalle. Rainan kulkusuunnassa seuraavana on toinen kenkäpuristin 29, jonka nipin kautta kulkevat kolmas huopa 31 ja siirtohihna 32. Siirtohihna kiertää kenkäpuristimen 29 vastatelan 30 ja applikointivastatelan 33 ympäri. Siirtohihnalenkin ulkopuolelle on applikointivastatelan 33 kohdalla applikointilaitte S2B. Jälleen

applikointilaitteet S2A ja S2B ovat vaihtoehtoisia tai toisiaan täydentäviä.

Kuviossa 4 oleva suoritusmuoto vastaa muuten kuvion 3 suoritusmuotoa, mutta siihen on lisätty tasauspuristin SN, jolla tehdään pintaliimaus ensimmäisen puristinnipin sijaan. Tässäkin tapauksessa tasauspuristimen SN ulkopuoliselle telalle 21 on sovitettu applikointilaite S2 ja lisäksi kuviossa on esitetty ulkopuolisen eli applikointitelan puhdistuslaitteet 34. Hihnalla 32 voi olla myös puhdistuslaitteet, mutta niitä ei ole tässä kuvattu. Kuviossa 4 on myös kuvattu imulaatikot 36 niissä kohdissa, joissa raina siirretään seuraavalle huovalle imulaatikoiden avulla. Imulaatikoilla varmistetaan rainan pysyminen kiinni huovassa. Rainan kulkusuunnassa ennen toista kenkämpuristinta on päällepuhalluslaatikko, kuivain tai mittalaite, joka on esitetty kaaviona 37. Ensimmäinen applikointilaite on sovitettu siirtohihnan 32 yhteyteen ja rainan toisen puolen käsittely tehdään tasauspuristimen SN toisella telalla 21 ja sille sovitetulla applikointilaitteella S2.

Kuvio 5 suoritusmuodossa tasauspuristimeen SN on yhdistetty käsittelyaineen applikointi hihnan 36 avulla. Applikointi-hihna 36 kiertää jatkuvana lenkkinä tasauspuristimen SN telan ja applikointilaite S2 on sovitettu levittämään pintaliimaa hihnalle. Pintaliima siirtyy rainan pintaan tasauspuristimen nipissä, jonka kautta applikointi-hihna ja siirtohihna 32 kulkevat. Koska nipissä rainan toisella puolella on applikointi-hihna ja toisella siirtohihna, hihnamateriaalin ja erityisesti hihnojen kovuuksien valinnalla voidaan vaikuttaa tasauspuristimen toimintaan. Kuvion 6 tapauksessa kalanterointiajatus on viety vielä pidemmälle käyttämällä

tasauspuristimena SN kenkäpuristinta. Kenkäpuristimen avulla saadaan myös erinomaiset pintapaineen profilointiominaisuudet myös rainan konesuunnassa ja voidaan parantaa usein valmistettavan materiaalin paksuutta tietyssä pinnan sileydessä.

Kuviossa 7 on esitetty suoritusmuoto, jossa pintaliimaus tehdään rainan muodostamiseen käytettävällä viiraosalla, jossa tapahtuu ensimmäisen vaiheen vedenpoisto. Rainan kuiva-ainepitoisuus on tällöin erittäin pieni. Raina tulee käsittelylaitteelle paperi- tai kartonkikoneen kuivatusviiran 2 kuljettamana. Kuivatusviiralla 2 rainasta poistuu vettä ja sen kuiva-ainepitoisuus nousee. Kuivatusviiran kuljetta-
ma raina kulkee kenkäpuristimelle, jonka muodostavat kenkätela 40 ja vastatela 41. Kuivatusviira 2 kiertää vastatelan 41 ja kenkätelan 40 ympäri kulkee siirtohihna 39. Siten raina on kenkäpuristimessa 40, 41 kuivatusviiran 2 ja siirtohihnan 39 välissä ja siitä poistuu puristettaessa vettä viiran 2 suuntaan. Kuivatusviiran 2 ja siirtohihnan 39 välisen kidan edessä on sprayapplikointilaitte, jolla voidaan levittää käsittelyainetta rainan pinnalle. Koska rainan lujuus ennen sen viemistä kenkäpuristimelle on pieni sen sisältämästä suuresta vesimäärästä johtuen, sprayapplikointi on erityisen edullinen applikointitapa tässä suoritusmuodossa.

Seuraavaksi raina viedään toiselle puristimelle, joka on edullisesti kenkäpuristin tämän esimerkin mukaisesti. Ensimmäisen kenkäpuristimen 40, 41 siirtohihna 39 kulkee toisen kenkäpuristimen kenkätelan 42 ympäri ja kuljettaa rainan puristimen nippiin. Kenkätelaa 42 vasten on sovitettu vastatela 43 ja vastatelan 43 ympäri kiertää huopa 44. Täs-

säkin nipissä rainasta poistuu vettä ja veden liikesuunta on huopaa 44 kohti. Seuraavaksi raina viedään siirtohihna 39 varassa viiralle tai huovalle 46. Raina kiinnitetään huopaan 46 siirtohihnan 39 ja huovan 46 kosketuskohtaan si-
5 joitetun imutelan 45 avulla. Valmistettavasta paperi- tai kartonkilajista riippuen raina viedään seuraavaksi kuiva-
tussylinteriryhmälle, edellä kuvatun kaltaiselle sovittel-
malle sen toisen puolen käsittelymiseksi tai jollekin muul-
le käsittelylaitteelle.

10

Edellä esitettyjen lisäksi tällä keksinnöllä on muitakin suoritusmuotoja.

Yllä kuvattuja ratkaisuja voidaan muunnella monin tavoin.
15 erityisesti esitettyjen sprayapplikointilaitteiden määrää ja sijaintia on helppo vaihdella tarpeen mukaan. Sprayap-
plikoinnin sijasta voidaan usein käyttää ns. jetapplikoin-
tia, missä applikoitavan alueen levyisestä suuttimesta pur-
sotetaan vapaasti lentävä käsittelyainesuihku. Jetappli-
20 koinnissa päällyste virtaa tasaisena virtana eikä hajoa pi-
saroiksi, jolloin spraysumulta vältytään. Suihku voidaan
kohdistaa hihnalle, telapinnalle, rainalle tai suoraan nip-
piin. Kuitenkin on oleellista, että radalle applikoidaan
ainakin yhdessä siirtohihnan tukemassa nipissä päällystettä
25 vettä läpäisemättömän hihnan puolelle. Tässä nipissä on ol-
tava edullisesti päällystetyllä puolella vettä läpäisemätön
hihna ja toisella puolella vettä läpäisevä huopa. Puristus
nipissä voidaan saada aikaan joko telojen tai edullisimmin
kenkäpuristimen avulla. Tällaisessa nipissä saadaan aikaan
30 tehokas vedenpoisto rainasta ja samanaikainen rainan pinnan
päällystys tai kalanterointi.

Käsittelyaine kuten päällyste tai pintaliima voidaan levittää siirtohihnan pintaan myös esimerkiksi filminsiirtotekniikassa käytettävien applikointilaitteiden avulla. Esimerkeissä kuvattuja sovitelmia voidaan muunnella myös siten, 5 että sovitetaan kahden tai useamman siirtohihnan avulla toimivia pintakäsittely- ja vedenpoistoasemia peräkkäin siten, että hihna voi olla vuorottain rainan eri puolilla. Keksintöä voidaan soveltaa myös monikerrospäällystykseen, jossa yksi tai useampia päällyste- tai käsittelyainekerrok- 10 sia tehdään keksinnön mukaisella tavalla.

Vaikka keksinnön mukainen ratkaisu toteutetaankin edullisimmin ilman avoimia vientejä siten, että rainaa tukee aina ainakin yksi jatkuva lenkkimäinen tukielin, tela tai sylinteri, 15 raina voidaan poikkeustapauksissa siirtää avoimen viennin kautta tai ilmatuettuna seuraavalle tukielimelle. Rainaa voidaan kuivata haluttaessa päällepuhalluslaitteella, infrapunakuivaimella tai vastaavalla käsittelyn jälkeen sen ollessa hihnan tai huovan tukemana ennen sen joutumista 20 seuraavaan nippiin ennen rainan tuetun puolen vaihtumista käsitellylle puolelle tai rainan siirtoa sylinterikuivatusosalle. Käsittelyaineen koostumus ja olomuoto eivät siinänsä vaikuta keksinnön toimintaan, mutta voivat vaatia tietyntyyppiset applikointilaitteet tai muutoksia laitteiston fyysiseen rakenteeseen. Käsittelyaine voi olla neste, 25 liuos, dispersio, emulsio tai vaahto tai muu riittävän helposti annosteltava ja levitettävä aine.

Keksinnön mukaisiin menetelmiin voidaan yhdistää päällystämäärän mittausta rainan ollessa tuettuna hihnaa tai viiraa vasten. Tällöin ei voida käyttää rainan molemmin puolin sijoitettavia mittalaitteita. Soveltuva mittautapa esimer- 30

kiksi pohjapaperin täyteainemäärän ja päällystemäärän mit-
taamiseen on röntgenfluorenssimenetelmä CaCO_3 pigmenteille.
Röntgenfluorenssimittaukseen voidaan yhdistää kokonaispai-
non ja kosteuden mittaus jollain tavanomaisella tavalla,
5 jolloin saatujen tietojen avulla voidaan laskea useita laa-
tutekijöitä.

Patenttivaatimukset:

1. Menetelmä liikkuvan rainan käsittelymiseksi paperi- tai kartonkikoneessa, jossa

5

- muodostetaan raina liikkuvalle viiralle,

- poistetaan rainasta vettä puristamalla,

10

- kuivataan rainaa ainakin yhdellä kuivainsylinterillä, ja

- pintakäsitellään rainaa ainakin yhdellä menetelmällä ennen ensimmäistä kuivainsylinteriä,

15

t u n n e t t u siitä että

20

- asetetaan raina kulkemaan vettä läpäisemättömän siirtohihnan tukemana ainakin yhden ennen ensimmäistä kuivainsylinteriä tehtävän pintakäsittelyvaiheen aikana.

25

2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen menetelmä, t u n n e t t u siitä, että applikoidaan rainan pintaan ennen ensimmäistä sylinterikuivainta ainakin yhdessä vaiheessa käsittelyainetta ja asetetaan raina kulkemaan siirtohihnan (9, 32, 36, 39) tukemana siten, että rainan se puoli, jolle levitetään käsittelyainetta on siirtohihnaa (9, 32, 36, 39) vasten, jolloin käsittelyaine puristuu siirtohihnan avulla

30

3. Patenttivaatimuksen 1 mukainen menetelmä, t u n n e t t u siitä, että kalanteroidaan ainakin rainan toinen puoli

siirtohihnaa vasten.

4. Patenttivaatimuksen 1 mukainen menetelmä, t u n n e t -
t u siitä, että pintakäsitellään rainaa sen kuiva-
5 ainepitoisuuden ollessa 10 - 60%.

5. Patenttivaatimuksen 1, 2 tai 3 mukainen menetelmä,
t u n n e t t u siitä, että poistetaan radasta vettä aina-
kin yhdessä vaiheessa puristamalla rainaa jatkuvan huovan
10 (14) välityksellä siirtohihnaa (9, 32, 36, 39) vasten pai-
ninelimellä (13).

6. Patenttivaatimuksen 5 mukainen menetelmä, t u n n e t -
t u siitä, että puristetaan rainaa huovan (14) välityksel-
15 lä painamalla sitä siirtohihnaa (9, 32, 36, 39) vasten ken-
käpuristimella (13).

7. Patenttivaatimuksen 5 mukainen menetelmä, t u n n e t -
t u siitä, että puristetaan rainaa huovan (14) välityksel-
20 lä painamalla sitä siirtohihnaa (9, 32, 36, 39) vasten te-
lalla (12).

8. Patenttivaatimuksen 1 mukainen menetelmä, t u n n e t -
t u siitä, että kuivataan rainaa kosketuksettomalla kui-
25 vaimella ennen ensimmäistä kuivainsylinteriä.

9. Patenttivaatimuksen 1 mukainen menetelmä, t u n n e t -
t u siitä, että kuljetetaan rainaa ainakin silloin, kun
siitä poistetaan vettä puristamalla siten, että se on jat-
30 kuvasti kosketuksessa ainakin yhden jatkuvan lenkkimäisen
tukielimen kuten viiran, huovan tai siirtohihnan kanssa.

10. Patenttivaatimuksen 1 tai 2 mukainen menetelmä, t u n -

n e t t u siitä, että levitetään käsittelyainetta siirto-
hihnan (9) pinnalle filminsiirtopäällystimen applikointi-
laitteella, sprayapplikointilaitteella, jetapplikointilait-
teella tai lyhytviipymäapplikointilaitteella ja viedään kä-
5 sittelyaine siirtohihnan (9, 32, 36, 39) pinnalla filminä
radalle.

11. Patenttivaatimuksen 1 tai 9 mukainen menetelmä,
t u n n e t t u siitä, että levitetään käsittelyainetta
10 ainakin yhdessä vaiheessa suoraan rainan pinnalle sprayap-
plikointilaitteella (S1A, S2).

12. Patenttivaatimuksen 1 tai 9 mukainen menetelmä,
t u n n e t t u siitä, että levittää käsittelyainetta suo-
15 raan siirtohihnan ja rainan väliseen nippiin.

13. Patenttivaatimuksen 1 tai 12 mukainen menetelmä,
t u n n e t t u siitä, että levitetään käsittelyainetta
siirtohihnalle ja tarvittaessa myös suoraan radalle sellai-
20 nen määrä, että rainan ja siirtohihnan väliseen kosketus-
kulmaan muodostuu lammikko.

14. Patenttivaatimuksen 1 mukainen menetelmä, t u n -
n e t t u siitä, että käsitellään rainaa tasauspuristimel-
25 la ennen sen viemistä ensimmäiselle kuivainsylinterille.

15. Patenttivaatimuksen 14 mukainen menetelmä, t u n -
n e t t u siitä, että siirtohihna (32) on sovitettu kulke-
maan tasauspuristimen (SN) nipin läpi.

30

16. Patenttivaatimuksen 14 tai 15 mukainen menetelmä,
t u n n e t t u siitä, että käsitellään rainaa kaksi nipin
muodostavaa telaa (20, 21) käsittävällä tasauspuristimella

ja levitetään tasauspuristimen toiselle telalle (21) käsittelyainetta applikointilaitteella (S2) ja siirretään käsittelyaine telan (21) pinnalla radalle.

- 5 17. Patenttivaatimuksen 15 mukainen menetelmä,
t u n n e t t u siitä, että käsitellään rainaa kaksi nipin
muodostavaa telaa (20, 21) ja toisen telan (21) ympäri
kiertävän hihnan (36) käsittävällä tasauspuristimella (SN)
ja levitetään tasauspuristimen hihnalle käsittelyainetta
10 applikointilaitteella (S2) ja siirretään käsittelyaine hih-
nan (36) pinnalla radalle.

18. Patenttivaatimuksen 15 mukainen menetelmä,
t u n n e t t u siitä, että käsitellään rainaa telan (21),
15 kenkäpuristimen (37) ja telan (21) ympäri kiertävän hihnan
(36) käsittävällä tasauspuristimella (SN) ja levitetään ta-
sauspuristimen hihnalle (36) käsittelyainetta applikointi-
laitteella (S2) ja siirretään käsittelyaine hihnan (36)
pinnalla radalle.

- 20 19. Patenttivaatimuksen 2 mukainen menetelmä, t u n n e t -
t u siitä, että asetetaan raina kulkemaan kahden toisiaan
vasten puristettavan siirtohihnan (32, 36) välistä ja levi-
tetään käsittelyainetta molempien hihnojen (32, 36) pin-
25 noille ja siirretään aine samanaikaisesti rainan molemmille
pinnoille.

20. Patenttivaatimuksen 1 mukainen menetelmä, t u n n e t -
t u siitä, että tuetaan rainaa ainakin osittain purista-
30 malla tehtävän vedenpoiston aikana huovalla, hihnalla, te-
lalla, sylinterillä tai ilmatuentalaitteella.

21. Jonkin patenttivaatimuksista 1, 8 - 20 mukainen mene-

telmä, t u n n e t t u siitä, että kuivataan rainaa ensimmäisessä päällystysvaiheessa käsittelyaineen levittämisen jälkeen kosketuksettomalla kuivaimella, esimerkiksi säteilylämpökuivaimella tai ilmakuvaimella.

5

22. Jonkin patenttivaatimuksista 1, 10 - 21 mukainen menetelmä, t u n n e t t u siitä, että levitetään ainakin rainan toiselle puolelle ainakin kaksi käsittelyainekerrosta ainakin kahdessa eri vaiheessa.

10

23. Jonkin patenttivaatimuksista 1, 10, 22, mukainen menetelmä, t u n n e t t u siitä, että levitetään ainakin yksi kerros päällystettä radalle filminsiirtotelan (21) avulla.

15

24. Patenttivaatimuksen 1 mukainen menetelmä, t u n n e t t u siitä, että käytetään käsittelyainetta, joka on pintaliimaa tai päällysteseosta nestemäisessä, dispersio-, emulsio-, tai vaahtomuodossa.

20

25. Patenttivaatimuksen 1 mukainen menetelmä, t u n n e t t u siitä, että puristetaan rainaa siirtohihnan (9, 32, 36, 39) välityksellä telaa vasten.

25 26. Sovitelma paperin tai kartongin valmistuskoneessa, joka käsittää

- viiraosan (2, 3) liikkuvan paperi- tai kartonkirainan muodostamiseksi,

30

- kuivatuselimet (4 - 14) rainan puristamiseksi veden poistamiseksi rainasta,

- ainakin yhden kuivatussylinterin (1) rainan kuivaimiseksi,

- 5 - ainakin yhden pintakäsittelylaitteen (S1A, S1B tai SN) rainan pinnan käsittelemiseksi ennen ensimmäistä kuivatussylinteriä (1),

t u n n e t t u

- 10 - ainakin yhdestä jatkuvan lenkin muodostavasta vettä läpäisemättömästä siirtohihnasta (9, 32, 36, 39), jota vasten liikkuva raina on sovitettu kulkemaan pintakäsittelyn aikana.

- 15 27. Patenttivaatimuksen 26 mukainen sovitelma, t u n n e t t u elimistä (S1A, S1B) käsittelyaineen applikoimiseksi rainan siirtohihnaa (9, 32, 36, 39) vasten osoittavalle puolelle siten, että applikoitu aine puristuu hihnan (9, 32, 36, 39) välityksellä rainaan.

- 20 28. Patenttivaatimuksen 26 tai 27 mukainen sovitelma, t u n n e t t u siitä, että ainakin yksi pintakäsittelylaite on kalanteri.

- 25 29. Patenttivaatimuksen 26 mukainen sovitelma, t u n n e t t u

- 30 - huovasta (14), joka on sovitettu kulkemaan siirtohihnaa (9, 32, 36, 39) vasten siten, että käsiteltävä raina kulkee huovan (14) ja siirtohihnan (9, 32, 36, 39) välistä, ja

- ainakin yhdestä paininelimestä (13) huovan (14) pu-

ristamiseksi siirtohihnaa (9, 32, 36, 39) kohti veden puristamiseksi radasta.

30. Patenttivaatimuksen 29 mukainen sovitelma, t u n -
5 n e t t u siitä, että paininelin on kenkäpuristin (13).

31. Patenttivaatimuksen 29 mukainen sovitelma, t u n -
n e t t u siitä, että paininelin on tela (12).

10 32. Patenttivaatimuksen 27 mukainen sovitelma, t u n -
n e t t u ainakin yhdestä kosketuksettomasta kuivaimesta
rainan kuivaamiseksi ennen ensimmäistä kuivainsylinteriä.

15 33. Patenttivaatimuksen 26 mukainen sovitelma, t u n -
n e t t u ainakin yhdestä huovasta (4), viirasta tai hih-
nasta (9, 32, 36, 39) ja elimistä (5) rainan poimimiseksi
rainanmuodostusviiralta (2) ja viemiseksi ainakin yhden
huovan (4), viiran tai hihnan tukemana seuraavalle hihnalle
(9, 32, 36, 39) huovalle tai viiralle.

20 34. Patenttivaatimuksen 33 mukainen sovitelma, t u n -
n e t t u kuivatussylinterien muodostaman ryhmän (1) vii-
rasta (15) ja elimistä (16) rainan poimimiseksi siirtohih-
nalta ja kuljettamiseksi ainakin osittain viiran tukemana
25 kuivatussylinterien (1) kautta.

35. Patenttivaatimuksen 34 mukainen sovitelma, t u n -
n e t t u ainakin yhdestä huovasta (4) ja ainakin yhdestä
siirtohihnasta (9, 32, 36, 39) rainan kuljettamiseksi jat-
30 kuvasti tuettuna ja kosketuksessa jatkuvaan lenkkimäisen
tukieliimeen puristavan vedenpoistovaiheen läpi.

36. Patenttivaatimuksen 26 mukainen sovitelma, t u n -

n e t t u elimistä käsittelyaineen levittämiseksi siirto-
hihnan pinnalle, jotka elimet voivat olla filminsiirtopääl-
lystimen applikointilaite, sprayapplikointilaite, jetappli-
kointilaite tai lyhytviipymäapplikointilaite.

5

37. Patenttivaatimuksen 26 mukainen sovitelma, t u n -
n e t t u ainakin yhdestä puristavien kuivatuselinten alu-
eelle sovitetusta sprayapplikointilaitteesta (S1A) käsitte-
lyaineen levittämiseksi suoraan radalle tai rainan ja siir-
tohihnan väliseen nippiin.

10

38. Patenttivaatimuksen 26 mukainen sovitelma, t u n -
n e t t u ennen kuivatussyylintereitä (1) sijaitsevasta ta-
sauspuristimesta (SN) tai kalanterista, jonka kautta raina
on sovitettu kulkemaan.

15

39. Patenttivaatimuksen 38 mukainen sovitelma, t u n -
n e t t u siitä, että siirtohihna (9, 32, 36, 39) on sovi-
tettu kulkemaan tasauspuristimen kautta.

20

40. Patenttivaatimuksen 39 mukainen sovitelma, t u n -
n e t t u elimistä (S2B) käsittelyaineen levittämiseksi
tasauspuristimen (SN) siirtohihnalenkin (9, 32, 36, 39) ul-
kopuolella olevalle telalle (21).

25

41. Patenttivaatimuksen 38 tai 39 mukainen sovitelma,
t u n n e t t u siirtohihnalenkin (9) ulkopuolella olevan
telan (21) ympäri kiertäväksi sovitetusta hihnasta (36) ja
elimistä (S2) käsittelyaineen levittämiseksi hihnan (36)
pinnalle.

30

42. Patenttivaatimuksen 41 mukainen sovitelma, t u n -
n e t t u siitä, että tasauspuristin (SN) käsittää kenkä-

puristimen (37).

43. Patenttivaatimuksen 26 mukainen sovitelma, t u n -
n e t t u

5

- ainakin kahdesta siirtohihnasta (32, 36), jotka on
sovitettu kulkemaan ainakin osittain vastakkain siten,
että raina kulkee niiden välistä,

10

- elimistä (S1, S2) käsittelyaineen levittämiseksi
hihnojen (32, 36) pinnoille, ja

- elimistä (20, 21) hihnojen (32, 36) puristamiseksi
yhteen applikointipaineen muodostamiseksi.

15

44. Jonkin patenttivaatimuksista 26, 36, 37, 40, 43 mukai-
nen sovitelma, t u n n e t t u ainakin yhdestä kosketuk-
settomasta kuivaimesta, esimerkiksi säteilykuivaimesta tai
ilmakuivaimesta, rainan kuivaamiseksi käsittelyaineen le-
vittämisen jälkeen.

20

45. Patenttivaatimuksen 26 mukainen sovitelma, t u n -
n e t t u ainakin yhdestä filminsiirtotelasta (21) käsit-
telyaineen levittämiseksi rainan pinnalle.

25

46. Patenttivaatimuksen 26 mukainen sovitelma, t u n -
n e t t u siitä, että ainakin yksi siirtohihna on sovitet-
tu kulkemaan telan kautta siten, että rainaa voidaan puris-
taa siirtohihnalla telaa vasten.

30

Patentkrav:

1. Förfarande för behandling av en rörlig bana i en pappers- eller kartongmaskin, där

- en bana bildas på en rörlig vira,
- 5 - vatten avlägsnas från banan medelst pressning,
- banan torkas medelst åtminstone en torkcylinder, och
- banan ytbehandlas medelst åtminstone ett förfarande före den första torkcylindern,

k ä n n e t e c k n a t av att

- 10 - banan anordnas att löpa stödd av ett för vatten ogenomträngligt transportband under åtminstone en ytbehandlingsfas, som genomförs före den första torkcylindern.

- 2. Förfarande enligt patentkrav 1, k ä n n e t e c k n a t
15 av att före den första cylindertorkaren appliceras i åtminstone en fas behandlingsämne på banans yta och banan anordnas att löpa stödd av transportbandet (9, 32, 36, 39) på så sätt, att den sida av banan varpå behandlingsämne utbredds ligger mot transportbandet (9, 32, 36, 39), varvid
20 behandlingsämnet pressas på banan med hjälp av transportbandet.

- 3. Förfarande enligt patentkrav 1, k ä n n e t e c k n a t
av att åtminstone banans ena sida kalandreras mot

transportbandet.

4. Förfarande enligt patentkrav 1, k ä n n e t e c k n a t av att banan ytbehandlas, då dess torrsubstanshalt uppgår till 10 - 60%.

5 5. Förfarande enligt patentkrav 1, 2 eller 3, k ä n n e - t e c k n a t av att vatten avlägsnas från banan i åtminstone en fas genom att medelst ett pressorgan (13) pressa banan mot transportbandet (9, 32, 36, 39) via en kontinuerlig filt (14).

10 6. Förfarande enligt patentkrav 5, k ä n n e t e c k n a t av att banan pressas via filten (14) genom att trycka denna mot transportbandet (9, 32, 36, 39) med en skopress (13).

7. Förfarande enligt patentkrav 5, k ä n n e t e c k n a t av att banan pressas via filten (14) genom att trycka denna
15 mot transportbandet (9, 32, 36, 39) med en vals (12).

8. Förfarande enligt patentkrav 1, k ä n n e t e c k n a t av att banan torkas medelst en beröringsfri torkare för den första torkcylindern.

9. Förfarande enligt patentkrav 1, k ä n n e t e c k n a t
20 av att banan transporteras åtminstone då vatten avlägsnas från denna medelst pressning på så sätt, att den befinner sig kontinuerligt i beröring med åtminstone ett kontinuerligt länkformat stödorgan, såsom en vira, en filt eller ett transportband.

25 10. Förfarande enligt patentkrav 1 eller 2, k ä n n e -

t e c k n a t av att behandlingsämne utbredds på ytan av transportbandet (9, 32, 36, 39) medelst en appliceringsanordning för en filmtransferbestrykningsanordning, en sprayappliceringsanordning, en jetappliceringsanordning
5 eller en short dwell-appliceringsanordning och behandlingsämnet på transportbandets (9, 32, 36, 39) yta tillförs banan i form av en film.

11. Förfarande enligt patentkrav 1 eller 9, k ä n n e -
t e c k n a t av att behandlingsämne utbredds åtminstone i
10 en fas direkt på banans yta medelst en sprayappliceringsanordning (S1A, S2).

12. Förfarande enligt patentkrav 1 eller 9, k ä n n e -
t e c k n a t av att behandlingsämne utbredds direkt i
15 nypet mellan transportbandet och banan.

13. Förfarande enligt patentkrav 1 eller 12, k ä n n e -
t e c k n a t av att behandlingsämne utbredds på transportbandet och vid behov även direkt på banan i en
20 sådan mängd att en damm bildas i kontaktvinkeln mellan banan och transportbandet.

14. Förfarande enligt patentkrav 1, k ä n n e -
t e c k n a t av att banan behandlas medelst en utjämningspress, innan den leds till den första tork-
25 cylindern.

15. Förfarande enligt patentkrav 14, k ä n n e -
t e c k n a t av att transportbandet (32) är anordnat att löpa igenom utjämningspressens (SN) nyp.

16. Förfarande enligt patentkrav 14 eller 15, k ä n n e -
t e c k n a t av att banan behandlas medelst en
utjämningspress omfattande två nypbildande valsar (20, 21)
och på utjämningspressens ena vals (21) utbreds be-
5 handlingsämne medelst en appliceringsanordning (S2) och
behandlingsämnet på valsens (21) yta tillförs banan.

17. Förfarande enligt patentkrav 15, k ä n n e -
t e c k n a t av att banan behandlas medelst en
10 utjämningspress (SN) omfattande två nypbildande valsar (20,
21) och ett band (36) löpande runt den ena valsen, och på
utjämningspressens band utbreds behandlingsämne medelst
appliceringsanordningen (S2) och behandlingsämnet på
bandets (36) yta tillförs banan.

15 18. Förfarande enligt patentkrav 15, k ä n n e -
t e c k n a t av att banan behandlas medelst en
utjämningspress (SN) omfattande en vals (21), en skopress
(37) och ett band (36) löpande runt valsen, och på ut-
20 jämningspressens band (36) utbreds behandlingsämne medelst
appliceringsanordningen (S2) och behandlingsämnet på
bandets (36) yta tillförs banan.

19. Förfarande enligt patentkrav 2, k ä n n e -
t e c k n a t av att banan anordnas att löpa mellan två
25 mot varandra pressbara transportband (32, 36), och be-
handlingsämne utbreds på de båda bandens (32, 36) ytor och
samtidigt tillförs ämnet banans bägge ytor.

20. Förfarande enligt patentkrav 1, k ä n n e -
t e c k n a t av att banan stöds åtminstone delvis medelst
30 en filt, ett band, en vals, en cylinder eller en

luftstödanordning under vattenavlägsningen, som genomförs medelst pressning.

21. Förfarande enligt något av patentkraven 1, 8 - 20
k ä n n e t e c k n a t av att i en första bestrykningsfas
5 efter utbredningen av behandlingsämnet torkas banan medelst
en beröringsfri torkare, t.ex. medelst en strålningsvärme-
torkare eller en lufttorkare.

22. Förfarande enligt något av patentkraven 1, 10 - 21,
k ä n n e t e c k n a t av att åtminstone på den ena sidan
10 av banan utbredds åtminstone två behandlingsämnesskikt i
åtminstone två olika faser.

23. Förfarande enligt något av patentkraven 1, 10, 22,
k ä n n e t e c k n a t av att åtminstone ett skikt
bestrykningssmet utbredds på banan med hjälp av en film-
15 transfervals (21).

24. Förfarande enligt patentkrav 1, k ä n n e -
t e c k n a t av att ett behandlingsämne i forma av ytlim
eller bestrykningssmet i flytande, dispersions-, emulsions-
eller skumform används.

20 25. Förfarande enligt patentkrav 1, k ä n n e -
t e c k n a t av att banan pressas mot valsen medelst
transportbandet (9, 32, 36, 39).

26. Anordning i en pappers- eller kartongtillverknings-
maskin, vilken anordning omfattar

25 - ett viraparti (2, 3) för att bilda en rörlig

pappers- eller kartongbana,

- torkorgan (4 - 14) för pressning av banan för att avlägsna vatten från banan,

- åtminstone en torkcylinder (1) för att torka banan,

- 5 - åtminstone en ytbehandlingsanordning (S1A, S1B eller SN) för behandling av banans yta före den första torkcylindern (1),

k ä n n e t e c k n a d a v

- 10 - åtminstone ett länkbildande, för vatten ogenomträngligt transportband (9, 32, 36, 39), mot vilket den rörliga banan är anordnad att löpa under ytbehandlingen.

27. Anordning enligt patentkrav 26, k ä n n e -
t e c k n a d a v organ (S1A, S1B) för applicering av
15 behandlingsämne på den sidan av banan som ligger mot transportbandet (9, 32, 36, 39) på det sätt, att det applicerade ämnet pressas medelst bandet (9, 32, 36, 39) på banan.

28. Anordning enligt patentkrav 26 eller 27, k ä n n e -
20 t e c k n a t a v att åtminstone en ytbehandlingsanordning utgörs av en kalender.

29. Anordning enligt patentkrav 26, k ä n n e -
t e c k n a d a v

- en filt (14), som är anordnad att löpa mot transportbandet (9, 32, 36, 39) på så sätt, att den bana som behandlas löper mellan filten (14) och transportbandet (9, 32, 36, 39), och

- 5 - åtminstone ett pressorgan (13) för pressning av filten (14) mot transportbandet (9, 32, 36, 39) för att pressa vatten ur banan.

30. Anordning enligt patentkrav 29, k ä n n e t e c k n a d av att pressorganet utgörs av en skopress (13).

- 10 31. Anordning enligt patentkrav 29, k ä n n e t e c k n a d av att pressorganet utgörs av en vals (12).

32. Anordning enligt patentkrav 27, k ä n n e t e c k n a d av åtminstone en beröringsfri torkare för torkning av banan före den första torkcylindern.

- 15 33. Anordning enligt patentkrav 26, k ä n n e t e c k n a d av åtminstone en filt (4), en vira eller ett band (9, 32, 36, 39) och organ (5) för att plocka banan från banbildningsviran (2), och för att leda den stödd av åtminstone en filt (4), en vira eller ett band till
20 följande band (9, 32, 36, 39), filt eller vira.

34. Anordning enligt patentkrav 33, k ä n n e t e c k n a d av en vira (15) för en torkcylindergrupp (1) och organ (16) för att plocka banan från transportbandet och för att transportera den åtminstone delvis stödd av
25 viran via torkcylindrarna (1).

35. Anordning enligt patentkrav 34, k ä n n e -
t e c k n a d av åtminstone en filt (4) och åtminstone ett
transportband (9, 32, 36, 39) för att transportera banan
kontinuerligt stödd och i beröring med ett kontinuerligt
5 länkformat stödorgan genom fasen för vattenavlägsnande
medelst pressning.

36. Anordning enligt patentkrav 26, k ä n n e -
t e c k n a d av organ för utbredning av behandlingsämne
på ytan av transportbandet, vilka organ kan utgöras av en
10 appliceringsanordning för en filmtransferbestryknings-
anordning, en sprayappliceringsanordning, en jetapplicer-
ingsanordning eller en short dwell-appliceringsanordning.

37. Anordning enligt patentkrav 26, k ä n n e -
t e c k n a d av åtminstone en sprayappliceringsanordning
15 (S1A) anordnad i området för de pressande torkorganen för
utbredning av behandlingsämne direkt på banan eller i nypet
mellan banan och transportbandet.

38. Anordning enligt patentkrav 26, k ä n n e -
t e c k n a d av en före torkcylindrarna (1) belägen
20 utjämningspress (SN) eller kalandr, via vilken banan är
anordnad att löpa.

39. Anordning enligt patentkrav 38, k ä n n e -
t e c k n a d av att transportbandet (9, 32, 36, 39) är
anordnat att löpa via utjämningspressen.

25 40. Anordning enligt patentkrav 39, k ä n n e -
t e c k n a d av organ (S2B) för utbredning av
behandlingsämne på en vals (21) belägen utanför

utjämningspressens (SN) transportbandslänk (9, 32, 36, 39).

41. Anordning enligt patentkrav 38 eller 39, k ä n n e -
t e c k n a d av att ett utanför transportbandslänken (9,
32, 36, 39) beläget band (36) anordnat att löpa runt valsen
5 (21) och organ (S2) för utbredning av behandlingsämne på
ytan av bandet (36).

42. Anordning enligt patentkrav 41, k ä n n e t e c k n a d
av att utjämningspressen (SN) omfattar en skopress (37).

43. Anordning enligt patentkrav 26, k ä n n e -
10 t e c k n a d av

- åtminstone två transportband (32, 36), vilka är
anordnade att löpa åtminstone delvis mot varandra på
så sätt, att banan löper mellan dem,

15 - organ (S1, S2) för utbredning av behandlingsämne på
banornas (32, 36) ytor, och

- organ (20, 21) för att pressa ihop banorna (32, 36)
för att åstadkomma ett appliceringstryck.

44. Anordning enligt något av patentkraven 26, 36, 37, 40,
43 k ä n n e t e c k n a d av åtminstone en beröringsfri
20 torkare, t.ex. en strålningstorkare eller en lufttorkare,
för att torka banan efter utbredningen av behandlingsämnet.

45. Anordning enligt patentkrav 26, k ä n n e -
t e c k n a d av åtminstone en filmtransfervals (21) för
utbredning av behandlingsämne på banans yta.

46. Anordning enligt patentkrav 26, k ä n n e -
t e c k n a d av att åtminstone ett transportband är
anordnat att löpa via valsens på så sätt, att banan kan
pressas medelst transportbandet mot valsens.

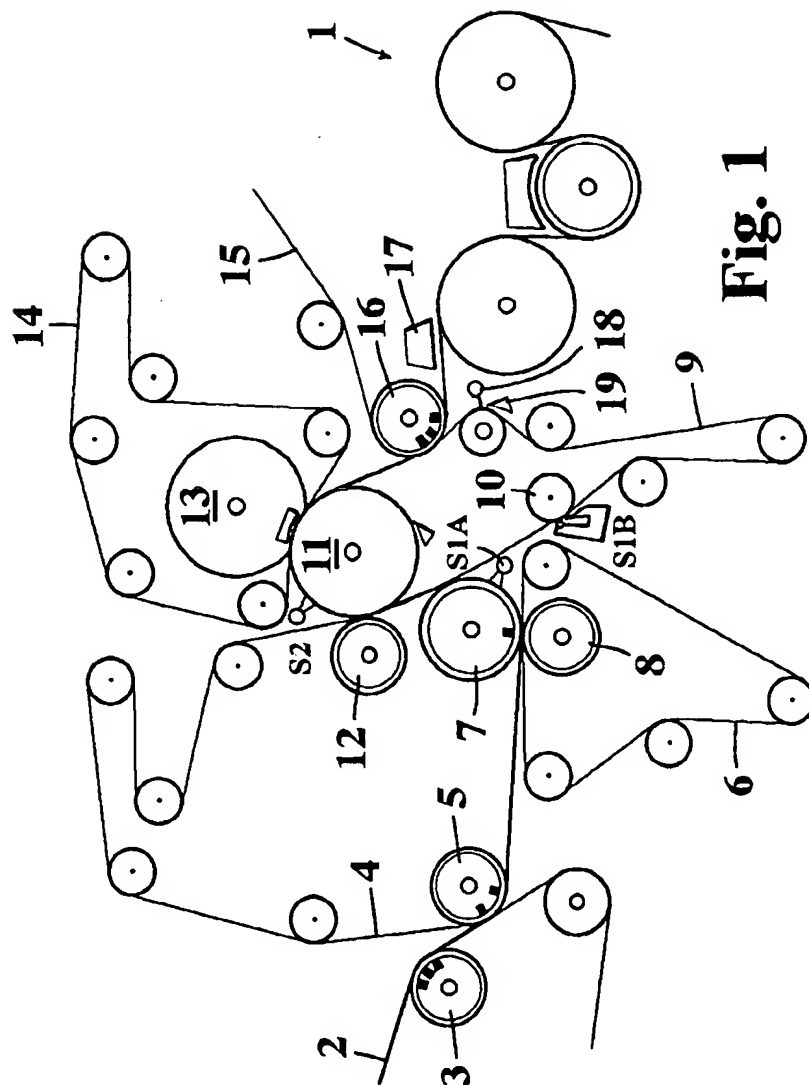


Fig. 1

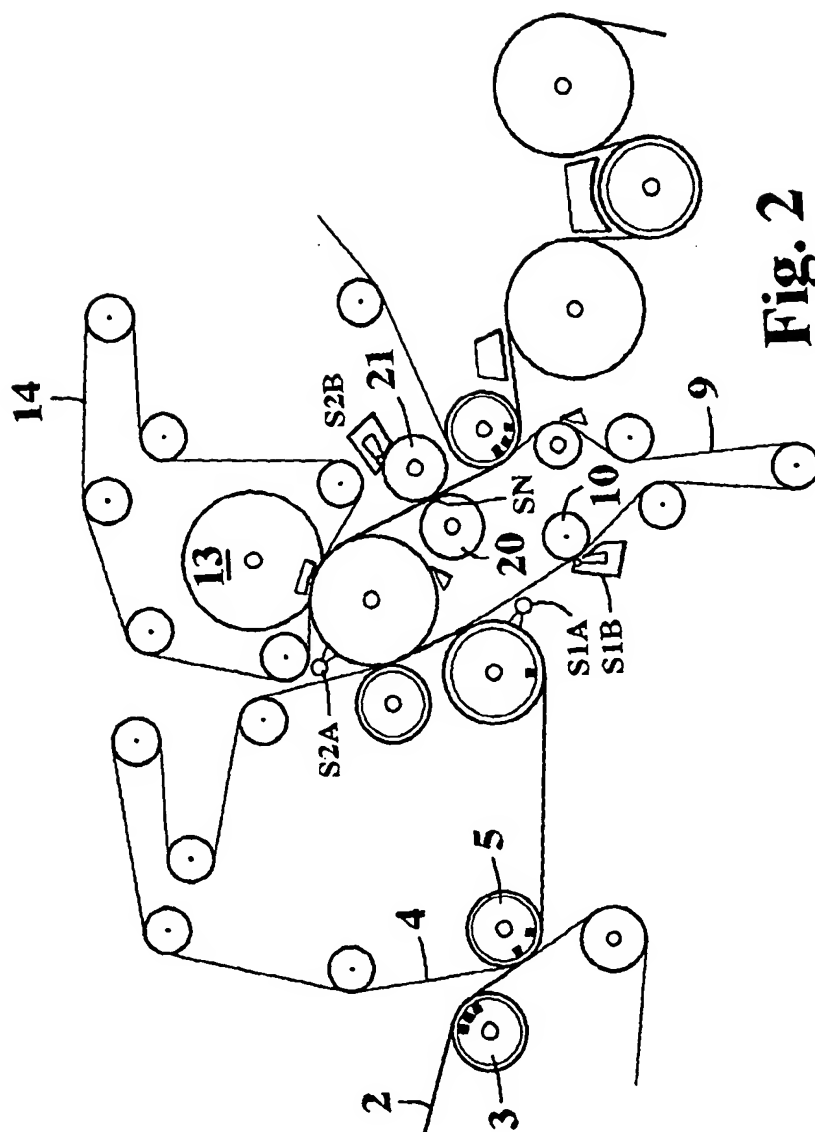


Fig. 2

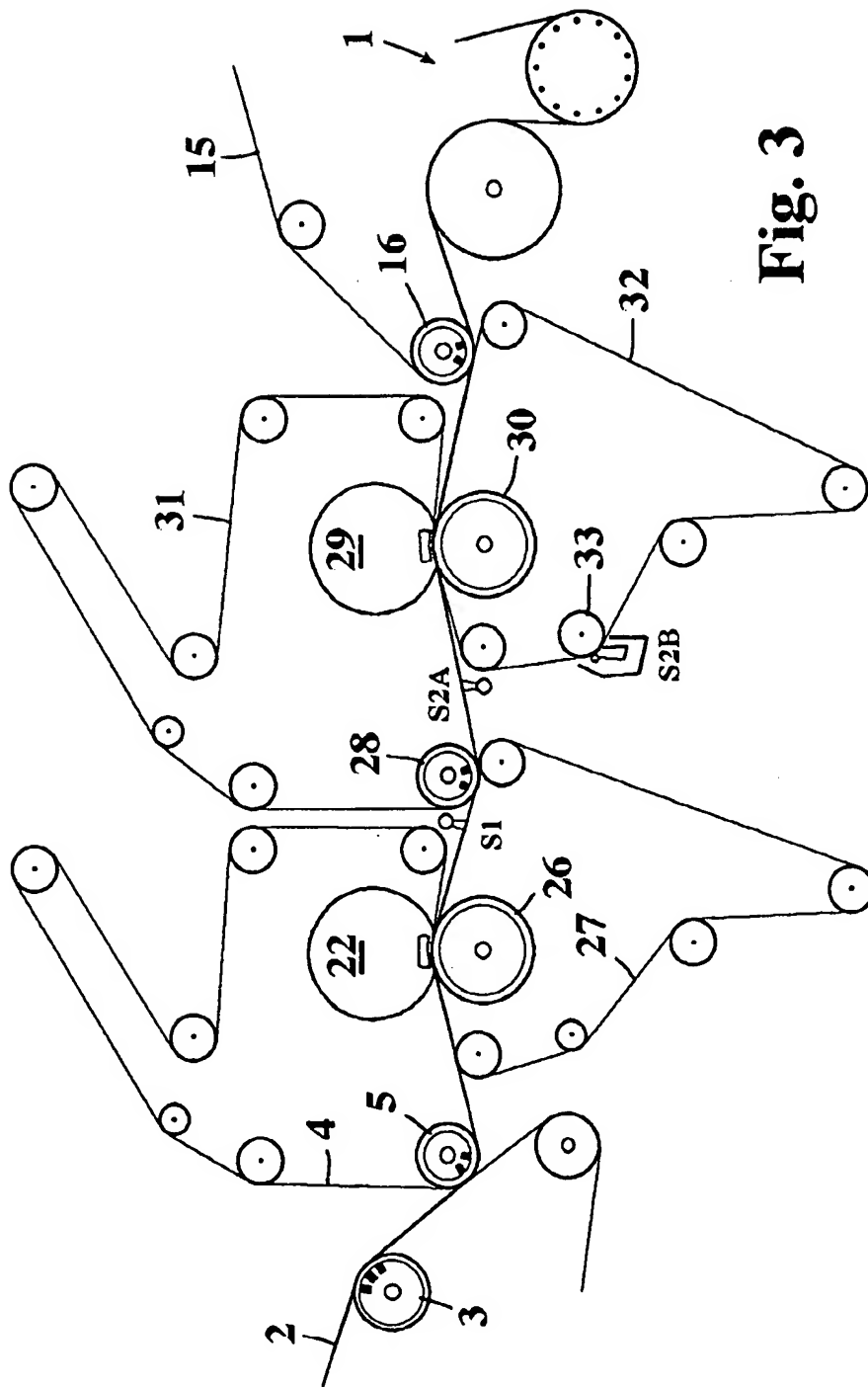


Fig. 3

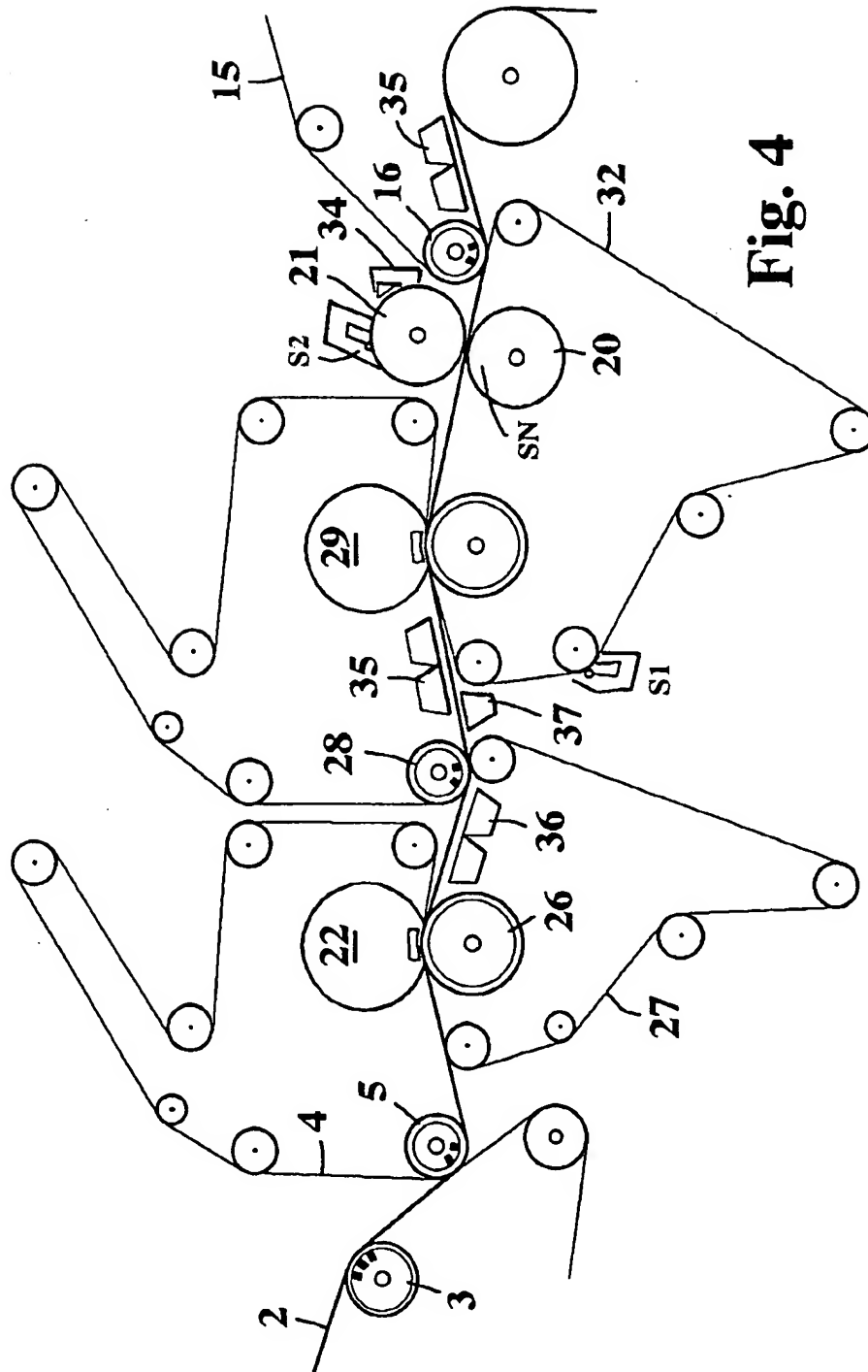


Fig. 4

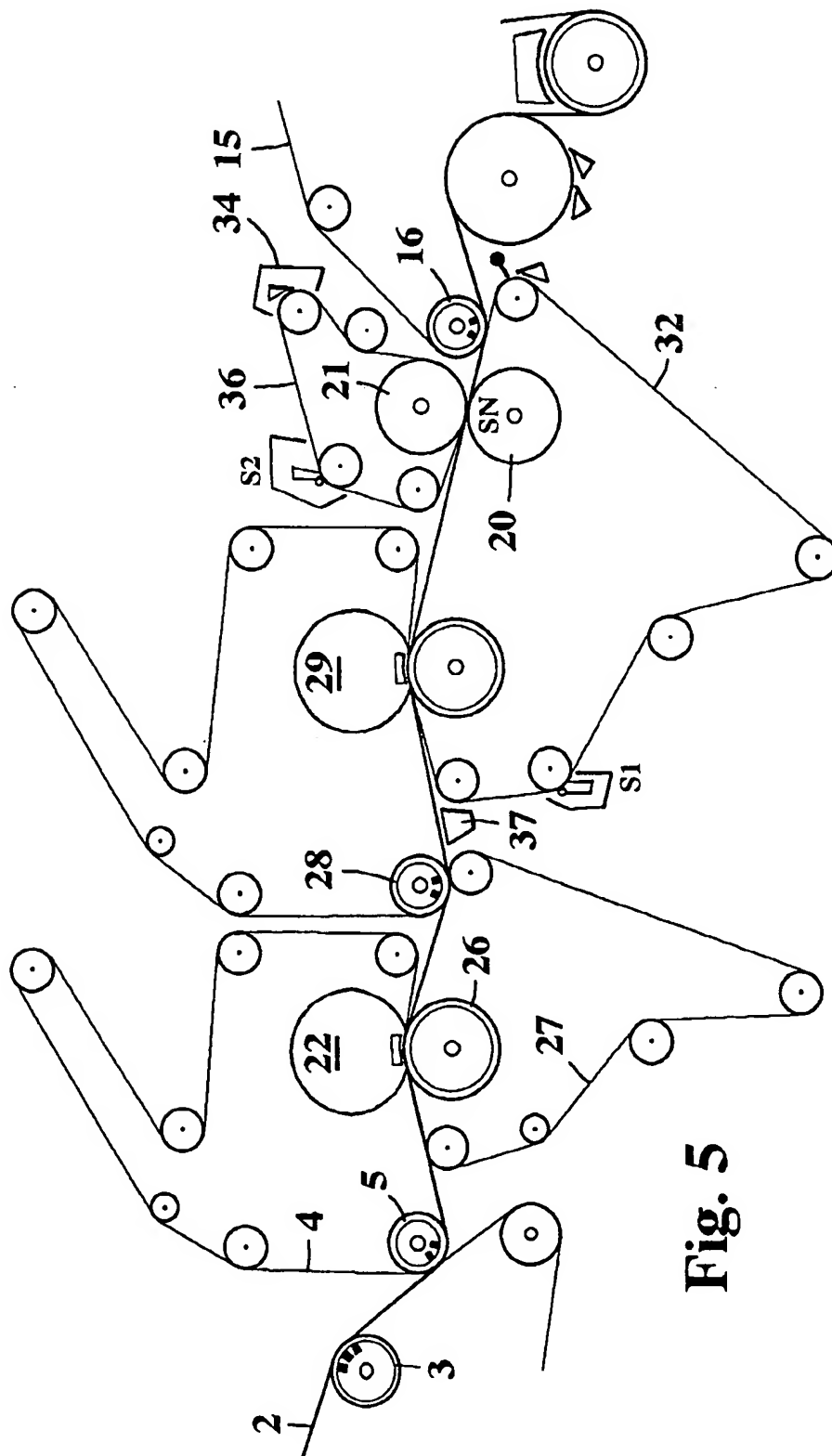


Fig. 5

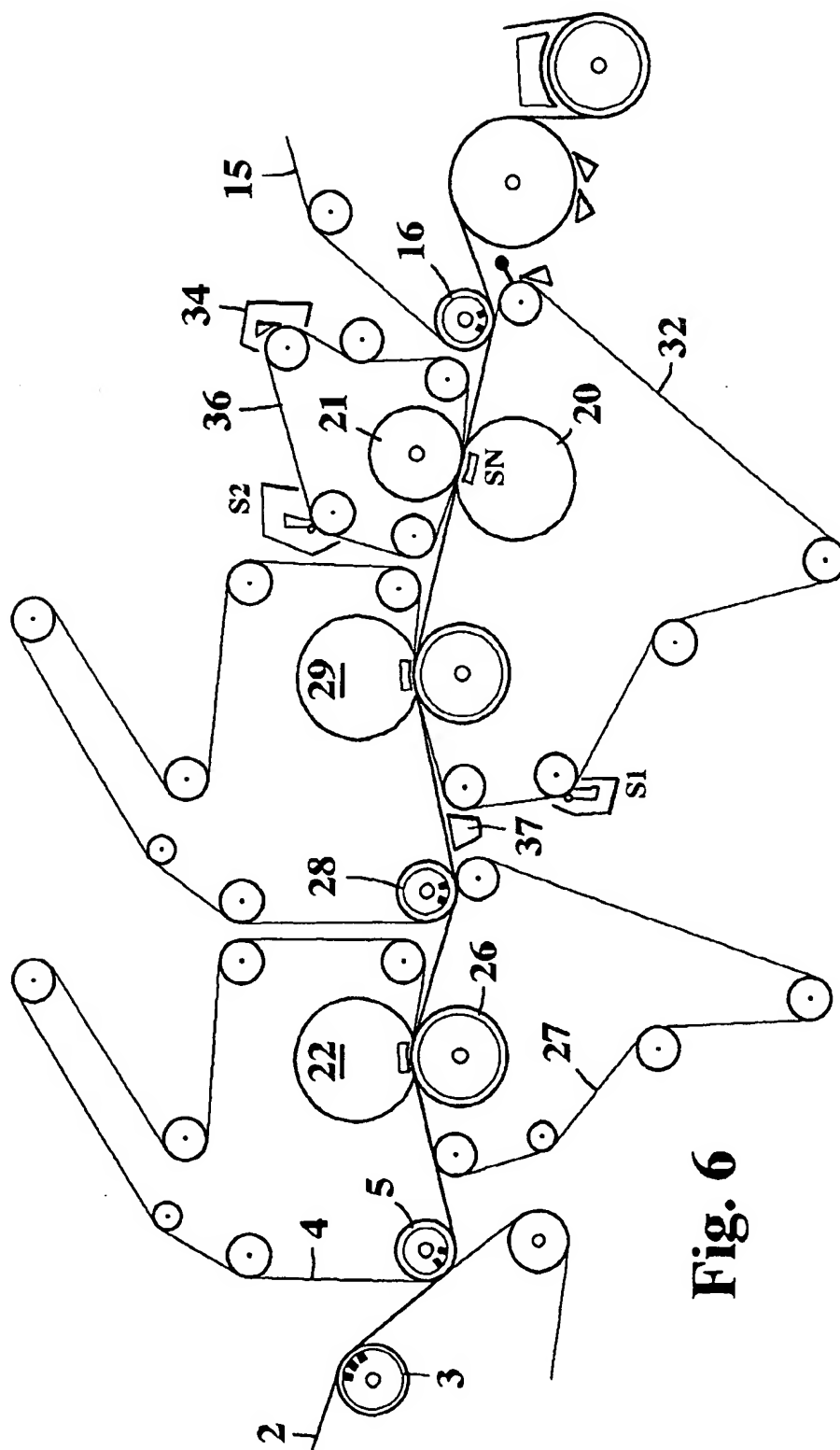


Fig. 6

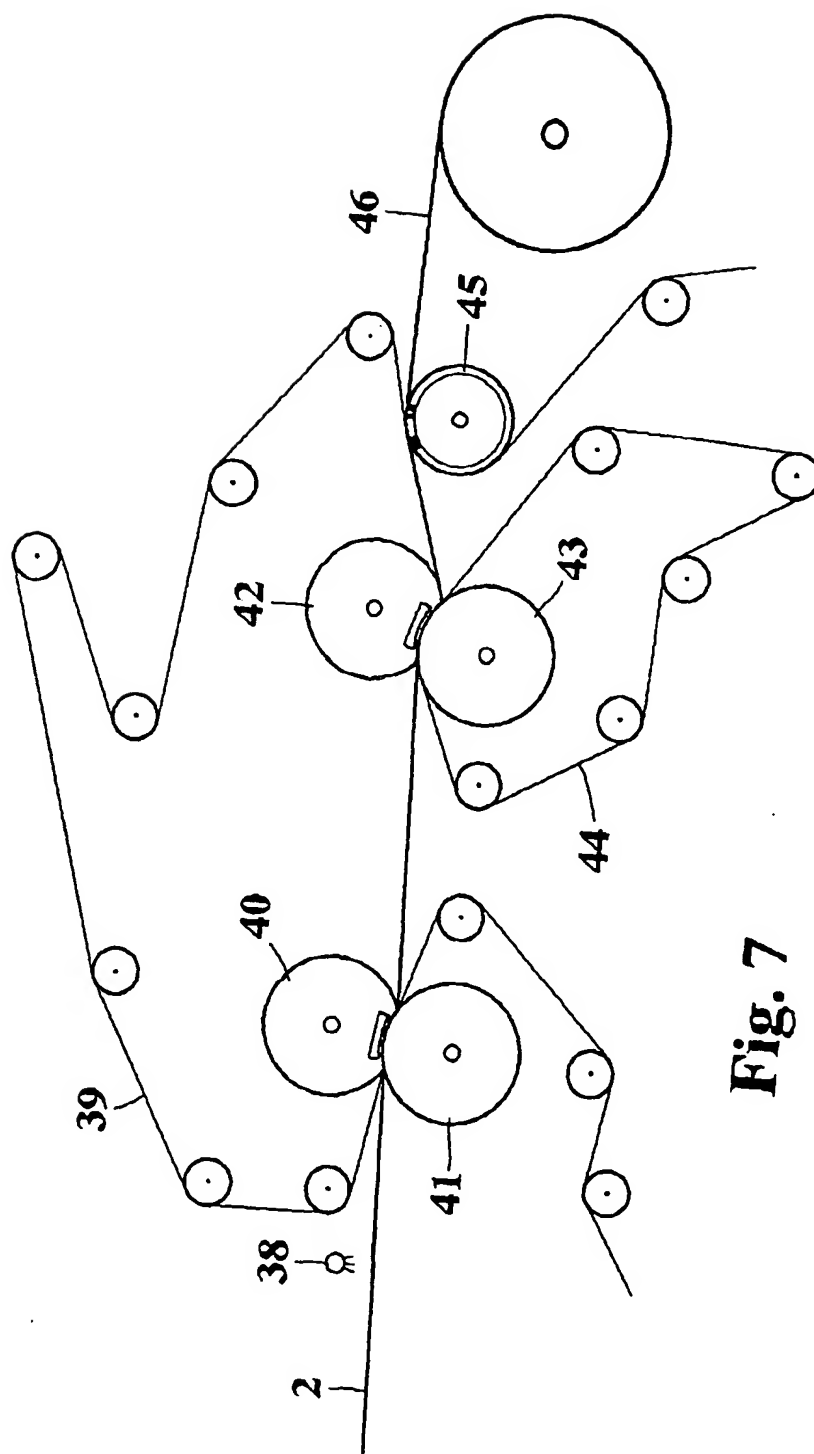


Fig. 7